

概要

特性

- STM32F2 MCU 频率: 120MHz, flash 大小: 1M 字节, RAM 大小: 128k 字节;
- 片内功能: MAC/BB/RF
- 工作环境温度: -40°C to +85°C
- PCB 天线或 IPEX 天线可选

外设

- 32 x GPIOs
- 2 x UARTs, 包括硬件流控制
- 1 x SPI/I2S
- 8 x ADC 输入信道, 2 x DAC 输出信道
- 1 x USB OTG, 2 x CAN
- 1 x I2C
- GPIO 引脚适用于 PWM/Timer input/output
- SWD debug 接口
- Wi-Fi 连接属性
 - 支持 2.4GHz 下的 802.11b/g/n 1~14 信道
 - EP, WPA/WPA2 PSK 加密
 - 传输功率: 18.5dBm@11b, 15.5dBm@11g, 14.5dBm@11n
 - 最小接收灵敏度: -96dBm
 - 最大数据传输速率: 11Mbps@11b, 54Mbps@11g, 72Mbps@11n HT20

- WIFI 模式: Station, SoftAP 和 WIFI 直连

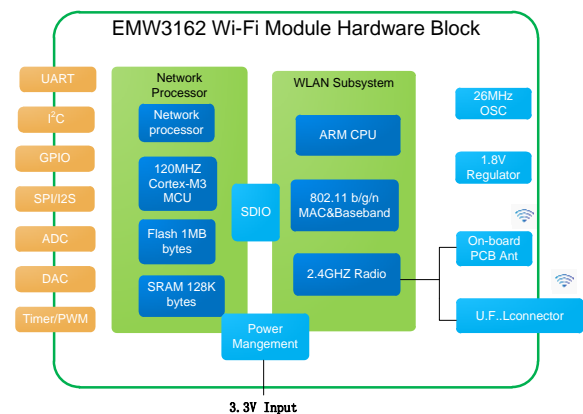
应用

- 楼宇自动化/门禁
- 智能家居
- 医疗保健
- 工业自动化
- POS 支付
- 汽车电子

模块型号

模块类型	天线型号	说明
EMW3162-P	PCB 天线	默认
EMW3162-E	IPX 天线	可选

硬件框图



版

权声明

未经许可, 禁止使用或复制本手册中的全部或任何一部分内容, 这尤其适用于商标、机型命名、零件号和图形。

版本更新说明

日期	版本	更新内容
2015-7-14	V1.1	1. 更新 2.2 节 推荐封装 2. 更新 4.1 节 天线类型 3. 添加 5.2 节 生产指南（请务必仔细阅读） 4. 增加 5.3 节 注意事项 5. 增加第 6 章 参考电路 6. 增加第 7 章 5V UART- 3.3V UART 转换参考电路
2015-09-09	V1.2	更新 1.1 节简介
2016-03-14	V1.3	更新总装图中定位孔的尺寸
2016-04-14	V1.4	更新 1.1 节章节 更新硬件框图
2016-05-05	V1.5	更新 5V UART-3.3V UART 转换电路原理图
2016-05-27	V1.6	合并第六章节 5V UART-3.3V UART 转换电路至第五章节
2016-05-30	V1.7	指定 STATUS,EASYLINK, BOOT 引脚
2016-7-6	V1.8	更新文档格式
2016-7-12	V1.9	更新文档中所有模块的标签信息
2017-10-24	V2.0	更正部分参数单位错误

目录

概 要	1
版本更新说明	1
1. 产品简介	5
1.1 EMW3162 产品型号	5
1.2 模块指示灯	6
1.3 引脚排列	7
1.4 推荐封装	7
1.5 引脚定义	8
1.5.1 EMW3162 模块封装定义	8
1.5.2 EMW3162 引脚定义	9
2. 电气参数	12
2.1 额定功率（电压&电流）	12
2.2 实际功率（电压&电流）	12
2.2.1 2.2.1 Wi-Fi 芯片部分	12
2.2.2 MCU 部分	13
2.3 数字 I/O 口参数	15
2.3.1 输出电压	15
2.3.2 输入电压	16
2.3.3 nRESET 引脚参数	16
2.4 其它 MCU 电气参数	16
2.5 温度与湿度	17
2.6 静电放电	17
2.7 静态 LATCH-UP	17
3. 射频参数	18
3.1 基本射频参数	18
3.1.1 IEEE802.11b mode	18
3.1.2 IEEE802.11g mode	19
3.1.3 IEEE802.11n mode	20
4. 天线信息	22
4.1 天线类型	22
4.2 PCB 天线净空区	22
4.3 外接天线连接器	24
5. 总装信息及生产指导	25
5.1 总装尺寸图	25
5.2 生产指南（请务必仔细阅读）	25
5.3 注意事项	27
5.4 存储条件	28
5.5 二次回流温度曲线	29
6. 参考电路	30

7. 模块 MOQ 与包装信息	32
8. 销售与技术支持信息	33

图目录

图 1 EMW3162 硬件框图模块接口	5
图 2 EMW3162-P	6
图 3 EMW3162-E	6
图 4 模块指示灯图	6
图 5 EMW3162 引脚排列示意图	7
图 6 邮票孔封装尺寸图	7
图 7 EMW3162 推荐 LGA 封装示意图	8
图 8 EMW3162 模块封装定义	8
图 9 更换天线图	22
图 10 PCB 天线最小净空区 (单位: mm)	23
图 11 外接天线连接器尺寸图	24
图 12 EMW3162 三视图 (单位: mm)	25
图 13 湿度卡	26
图 14 存储条件示意图	28
图 15 参考回流温度曲线	29
图 16 电源参考电路	30
图 17 USB 转串口参考电路	30
图 18 EMW3031 外部接口参考设计	31
图 19 3.3V UART- 5V UART 转换电路	31

表目录

表 1 指示灯功能	7
表 2 EMW3162 引脚定义	9
表 3 额定电压参数	12
表 4 额定电流参数	12
表 5 实际工作电压参数	12
表 6 实际工作电流参数	12
表 7 “Run Mode” 下一般最大电流功耗	13

表 8“Stop Mode”下一般最大电流	14
表 9“Standby Mode”下一般最大电流功耗	15
表 10 “普通操作模式” 功耗	15
表 11 口输出电压	16
表 12 I/O 口输入电压	16
表 13 nRESET 引脚参数	16
表 14 温湿度条件	17
表 15 静电释放参数	17
表 16 静态 latch-up 参数	17
表 17 射频标准	18
表 18 IEEE802.11bRF 基本属性	18
表 19 IEEE802.11b RF 发送属性	18
表 20 IEEE802.11b RF 接收属性	19
表 21 IEEE802.11g RF 基本属性	19
表 22 IEEE802.11g RF 发送属性	19
表 23 IEEE802.11g RF 接收属性	20
表 24 IEEE802.11n RF 发送属性	20
表 25 IEEE802.11n RF 接收特性	21
表 26 模块 MOQ 与包装信息	32

1. 产品简介

EMW3162 是上海庆科（MXCHIP）推出的低功耗、低成本嵌入式 Wi-Fi 模块，内置高性能低功耗 Cortex-M3 微控制器、128KB RAM + 1MB Flash，具有多种模拟、数字接口外设，3.3V 单电源供电，贴片或插针两种引脚形式。该模块运行 MiCO 物联网操作系统，支持二次开发，用户可以利用 MiCO 的 TCP/IP 协议栈、多种安全加密算法来实现各种嵌入式 Wi-Fi 应用。我们还提供一系列独立的固件来满足不同的应用场景，如 UART——Wi-Fi 透明传输、EasyLink 配置、各种云接入服务等。

网接入固件。具备丰富的二次开发资源，无缝支持 MiCOKit-Senser Board,用于客户 IOT 二次开发。

下图是 EMW3162 模块的硬件框图，主要包括三大部分：

- Cortex-M3 内核的 MCU
- Wi-Fi 射频芯片
- 电源管理

其中：

1. Cortex-M3 内核的 MCU，工作频率最大至 120MHz，内部集成 128KB SRAM，1MB FLASH，支持高速 UART，I2C，SPI，PWM，I2S，ADC，DAC 以及多个 GPIO 口
2. 输入电压：DC 3.3V

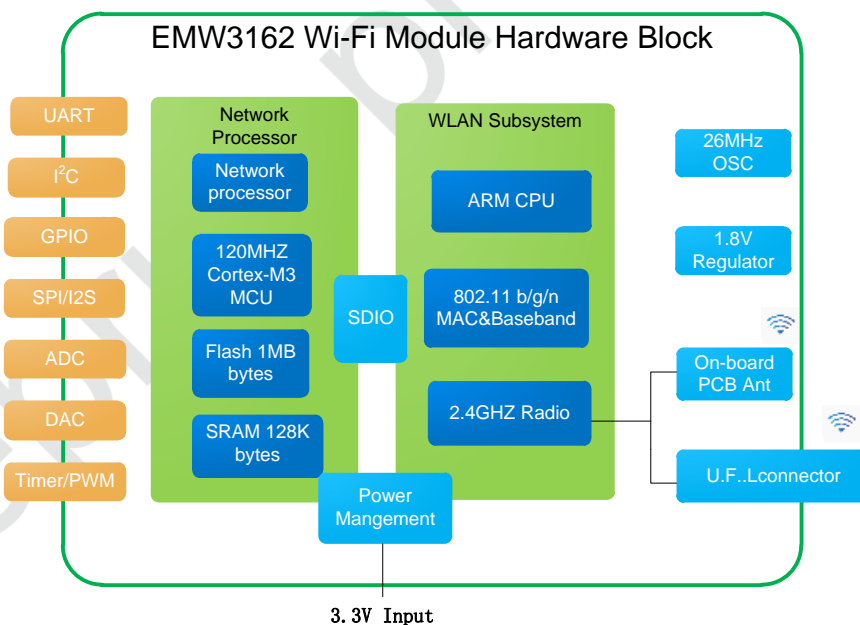


图 1 EMW3162 硬件框图模块接口

1.1 EMW3162 产品型号

EMW3162-P 外观如图 1 所示；EMW3162-E 外观如图 2 所示。



图 2 EMW3162-P



图 3 EMW3162-E

1.2 模块指示灯



图 4 模块指示灯图

指示灯功能如表 1 所示:

表 1 指示灯功能

标号	颜色	GPIO 端口
D1	绿色	PB0
D2	红色	PB1

1.3 引脚排列

EMW3162 有两种封装形式：第一种封装为 DIP 封装，该封装为 1x15+1x15x2mm；第二种封装为 LAG 封装，该封装有 44PIN 脚（如图 5 红色标识的 PIN 脚所示），PIN39-PIN44 为接地引脚，建议尽量焊接。

引脚布局如图所示,红色标识的 PIN 脚为 BOTTOM 层贴片式焊盘。

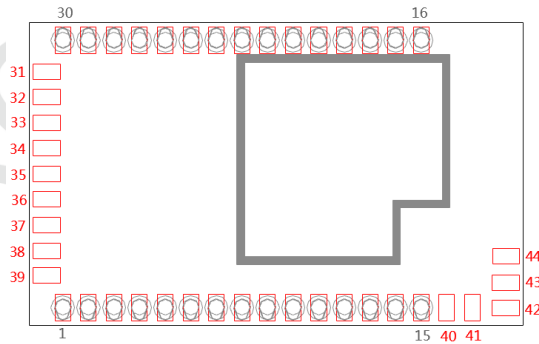


图 5 EMW3162 引脚排列示意图

1.4 推荐封装

阻焊开窗和焊盘大小一致，SMT 建议钢网厚度 0.12mm-0.14mm。

推荐 DIP 封装如图 6 所示,推荐 LGA 封装如图 7 所示。

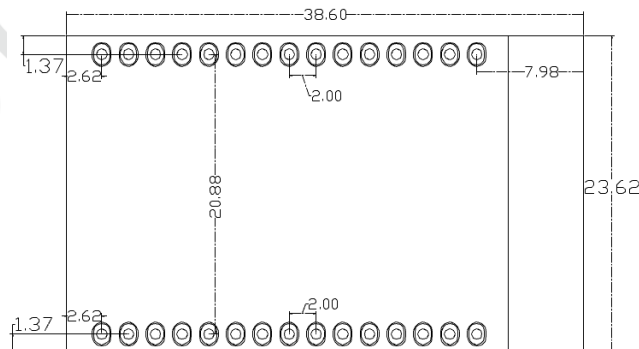


图 6 邮票孔封装尺寸图

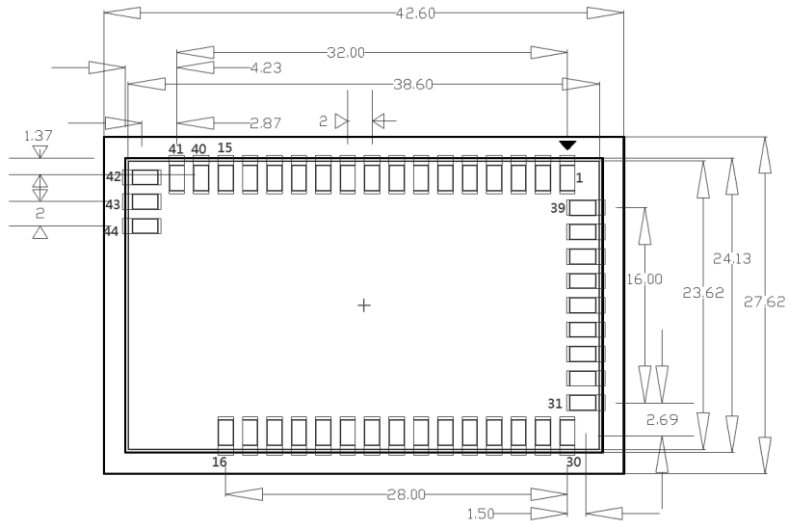


图 7 EMW3162 推荐 LGA 封装示意图

1.5 引脚定义

1.5.1 EMW3162 模块封装定义

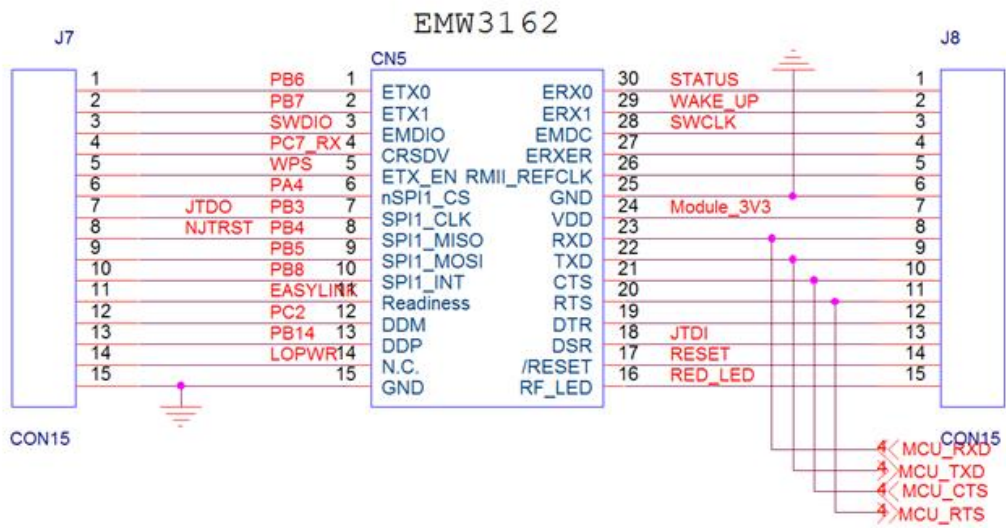


图 8 EMW3162 模块封装定义

1.5.2 EMW3162 引脚定义

表 2 EMW3162 引脚定义

引脚	名称	类型	IO 电平	主功能 (复位后)	多选功能	其他功能
1	PB6	I/O	FT	PB6	I2C1_SCL/ USART1_TX / TIM4_CH1 / CAN2_TX	
2	PB7	I/O	FT	PB7	I2C1_SDA/ USART1_RX/ TIM4_CH2	
3	PA13	I/O	FT	SWDIO		
4	PC7	I/O	FT	PC7	I2S3_MCK / TIM8_CH2/ TIM3_CH2 / USART6_RX	
5	PA3	I/O	FT	PA3	TIM5_CH4 / TIM9_CH2 / TIM2_CH4 /	ADC123_IN3
6	PA4	I/O	TT	PA4	SPI1_NSS / SPI3_NSS / I2S3_WS	ADC12_IN4 / DAC1_OUT
7	PB3	I/O	FT	JTDO/ TRACESWO	JTDO/ TRACESWO/ I2S3_SCK / TIM2_CH2 / SPI1_SCK / SPI3_SCK/	
8	PB4	I/O	FT	NJTRST	NJTRST/ SPI3_MISO / TIM3_CH1 / SPI1_MISO/	
9	PB5	I/O	FT	PB5	I2C1_SMBA / TIM3_CH2 / SPI1_MOSI/ SPI3_MOSI / CAN2_RX	
10	PB8	I/O	FT	PB8	TIM4_CH3 / TIM10_CH1 / I2C1_SCL / CAN1_RX	
11	PA1	I/O	FT	EASYLINK	TIM5_CH2 / TIM2_CH2	ADC123_IN1
12	PC2	I/O	FT	PC2		ADC123_IN12
13	PB14	I/O	FT	PB14	TIM1_CH2N / TIM12_CH1 / TIM8_CH2N/	
14	PC6	I/O	FT	PC6	TIM8_CH1 / TIM3_CH1 / USART6_TX	
15	GND					
16	PB1	I/O		BOOT	TIM3_CH4 / TIM8_CH3N/ TIM1_CH3N/	ADC12_IN9

引脚	名称	类型	IO 电平	主功能 (复位后)	多选功能	其他功能
17	nRESET					
18	PA15	I/O	FT	JTDI	JTDI/ SPI3_NSS/ I2S3_WS/ TIM2_CH1_ETR / SPI1_NSS	
19	PB11	I/O	FT	PB11	TIM2_CH4	
20	PA12	I/O	FT	PA12	USART1_RTS / CAN1_TX/ TIM1_ETR/ OTG_FS_DP	
21	PA11	I/O	FT	PA11	USART1_CTS / CAN1_RX / TIM1_CH4 / OTG_FS_DM	
22	PA9	I/O	FT	PA9	USART1_TX/ TIM1_CH2	OTG_FS_VBUS
23	PA10	I/O	FT	PA10	USART1_RX/ TIM1_CH3/ OTG_FS_ID	
24	VCC					
25	GND					
26	NC					
27	BOOT0	I		BOOT0		
28	PA14	I/O		JTCK- SWCLK	JTCK-SWCLK	
29	PA0- WKUP	I/O		PA0-WKUP	TIM2_CH1_ETR/ TIM5_CH1 / TIM8_ETR	ADC123_IN0/ WKUP
30	PB9	I/O		STATUS	TIM4_CH4/ TIM11_CH1 / I2C1_SDA / CAN1_TX	
31	PA5	I/O	TT	PA5	SPI1_SCK / TIM2_CH1_ETR/ TIM8_CHIN	ADC12_IN5 /DAC2_OUT
32	PA6	I/O	FT	PA6	SPI1_MISO / TIM8_BKIN/TIM13_CH1 / TIM3_CH1 / TIM1_BKIN	ADC12_IN6
33	PA7	I/O	FT	PA7	SPI1_MOSI/ TIM8_CH1N / TIM14_CH1 TIM3_CH2// TIM1_CH1N	ADC12_IN7
34	PB15	I/O	FT	PB15	TIM1_CH3N / TIM8_CH3N / TIM12_CH2 /RTC_50Hz	
35	PC3	I/O	FT	PC3		ADC123_IN13
36	PC4	I/O	FT	PC4		ADC12_IN14

引脚	名称	类型	IO 电平	主功能 (复位后)	多选功能	其他功能
37	NC					
38	NC					
39	GND					
40	GND					
41	GND					
42	GND					
43	GND					
44						

注意：

1. 5V 最大耐受电压，TT 为 3.6V 最大耐受电压；
2. 外接模拟信号或晶振信号（引脚：PC14,PC15,PH0,PH1）时，FT 不为 5V 最大耐受电压；
3. I=INPUT, O=OUTPUT, S=SUPPLY;
4. 与 EMW3162 现有引脚不能兼容的 STM32 外设，不在此列表中。
5. 指定的 EASYLINK, BOOT, STATUS 引脚，建议客户引出，方便后期调试使用。

2. 电气参数

2.1 额定功率（电压&电流）

额定电压参数如表 3 所示

表 3 额定电压参数

符号	描述	最小值	最大值	单位
VDD-VSS	电源电压	-0.3	4.0	V
VIN	耐压 5V 端口的输入电压	VSS -0.3	5.5	V
VIN	任一引脚的输入电压	VSS -0.3	VDD+0.3	V

额定电流参数如表 4 所示

表 4 额定电流参数

符号	描述	最小值	单位
IVDD	流入 VDD 电源线的总电流（流入）	320	mA
IVSS	流出 VSS 地线的总电流（流出）	320	mA
IIO	流入任一 I/O 口或控制口的电流	25	mA
	流出任一 I/O 口或控制口的电流	-25	mA

额定功率仅为压力测试参数，该环境下工作会给模块造成永久性损坏。

2.2 实际功率（电压&电流）

实际工作电压参数如表 5 所示：

表 5 实际工作电压参数

符号	描述	条件	详细			
			最小值	典型值	最大值	单位
VDD	电压		2.4	3.3	3.5	V

在不同的工作模式下，模块实际工作电流参数有变化。

2.2.1 2.2.1 Wi-Fi 芯片部分

Wi-Fi 芯片的实际工作电流参数如表 6 所示：

表 6 实际工作电流参数

符号	说明	条件	典型值	单位
IRF	OFF1		2	μA

符号	说明	条件	典型值	单位
IRF	SLEEP4		200	μA
IRF	Rx(Listen)2		52	mA
IRF	Rx(Active)3		59	mA
IRF	Power Save5 6		1.9	mA
IRF	Tx CCK7 10	11 Mbps at 18.5 dBm	320	mA
IRF	Tx OFDM8 10	54 Mbps at 15.5 dBm	270	mA
IRF	Tx OFDM9 10	65 Mbps at 14.5 dBm	260	mA

注解:

1. 电源关闭;
2. 载波侦听 (CCA) —— 无载体;
3. 载波检测 (CS) —— Rx 检测;
4. Beacon 间隔休眠;
5. Beacon 信号间隔 102.4ms, DTIM 是 1, 信号宽度 1ms@1Mbps.
6. 在 WLAN 低功耗模式下, 以下模块将被切断: 晶体振荡器, 基带 PLL, AFE, RF PLL, 射频;
7. 芯片端口 CCK power。占空比是 100%。(包含功率放大器影响)
8. 芯片端口 OFDM power。占空比是 100%。(包含功率放大器影响)
9. 芯片端口 16dBm 的 OFDM power。占空比是 100%。(包含功率放大器影响)
10. 通过主动查询温度和动态控制发送占空比, 用以避免片内温度超限。

2.2.2 MCU 部分

Run Mode”下的一般最大电流功耗如表 7 所示:

表 7 “Run Mode”下一般最大电流功耗

符号	条件	工作频率	运行模式	休眠模式	单位
			TA=25 °C	TA=25 °C	
IMCU	外部时钟, 所有外设使能	120MHz	49	38	mA
		90MHz	38	30	
		60MHz	26	20	
		30MHz	14	11	

符号	条件	工作频率	运行模式	休眠模式	单位
			TA=25 °C	TA=25 °C	
IMCU	外部时钟, 所有外设使能	25MHz	11	8	mA
		16MHz	8	6	
		8MHz	5	3.6	
		4MHz	3	2.4	
		2MHz	2	1.9	
	外部时钟, 所有外设关闭	120MHz	21	8	
		90MHz	17	7	
		60MHz	12	5	
		30MHz	7	3.5	
		25MHz	5	2.5	
		16MHz	4	2.1	
		8MHz	2.5	1.7	
		4MHz	2	1.5	
		2MHz	1.6	1.4	

“Stop Mode”下的一般最大电流功耗如表 8 所示:

表 8 “Stop Mode”下一般最大电流

符号	参数名称	条件	典型值	最大值	单位
			TA=25 °C	TA=25 °C	
IMCU	停止模式下的电源电流 (主调节器在运行模式)	Flash 工作在停止模式, 低速和高速 RC 晶振和高速晶振关闭 (无独立看门狗)	0.55	1.2	mA
		Flash 在深度电源关闭模式, 低速和高速内部 RC 晶振和高速晶振关闭 (无独立看门狗)	0.5	1.2	
IMCU	停止模式下电源电流 (主调节器在低功耗模式)	Flash 工作在停止模式, 低速和高速内部 RC 晶振和高速晶振关闭 (无独立看门狗)	0.35	1.1	mA

“Standby Mode”下的一般最大电流功耗如表 9 所示:

表 9 “Standby Mode” 下一般最大电流功耗

符号	参数名称	条件	典型值	单位
			T _A =25 °C	
IMCU	待机模式下的 电源电流	备份 SRAM 开启, 低速振荡器和时钟关闭	4.0	μ A
		备份 SRAM 关闭, 低速振荡器和时钟开启	3.3	
		备份 SRAM 开启, 时钟关闭	3.0	
		备份 SRAM 关闭, 时钟关闭	2.2	

“普通操作模式” 功耗如表 10 所示:

表 10 “普通操作模式” 功耗

符号	参数	条件	最小值	平均值	最大值	单位
			TA=25 °C	TA=25 °C	TA=25 °C	
I _{module}	EMW3162 模块总功耗	无 Wi-Fi 数据发送 ¹	2.8	7.2	73.5	mA
		UDP 模式接收数据, 速率 20 kbps ¹	2.8	12	262	mA
		UDP 模式发送数据, 速率 20 kbps ¹	3	24	280	mA
		RF 射频关闭, MCU 进入待机模式 ²	4	6	8	μ A
		连接 AP	52	74	320	mA

注意:

TA=25 °C, MCU 频率=120MHz(flash 中执行数据操作)。固件每 250 毫秒执行 TCP/IP 以及 802.11 MAC 协议, 如无任务等待进入 stop mode。

1. RF 系统与 AP 相连接, 在 IEEE 802.11n@14.5 dBm Tx power 下低功耗运行, AP 的 beacon 信号间隔为 102.4ms, DTIM=1.
2. Wi-Fi 无连接。
3. 不同固件功能下参数受影响。

2.3 数字 I/O 口参数

2.3.1 输出电压

I/O 口输出电压如表 11 所示:

表 11 口输出电压

符号	说明	参数	条件	最小值	最大值	单位
VOL	UART 或 IO 输出电压	输出低电平	IIO= +8 mA		0.4	V
VOH		输出高电平	2.7 V < VDD < 3.6 V	VDD-0.4		V
VOL		输出低电平	IIO= +20 mA		1.3	V
VOH		输出高电平	2.7 V < VDD < 3.6 V	VDD-1.3		V

2.3.2 输入电压

I/O 口输入电压如表 12 所示：

表 12 I/O 口输入电压

符号	说明	参数	条件	最小值	最大值	单位
VIL	UART 或 IO 输入电压	输入低电平	TTL 电平	-0.5	0.8	V
VIH		输入高电平		2	VDD+0.5	V
		输入低电平		2	5.5	V
VIL		输入低电平	CMOS 电平	-0.5	0.35VDD	V
VIH		输入高电平		0.65VDD	VDD+0.5	V

2.3.3 nRESET 引脚参数

RESET 引脚驱动采用 CMOS 技术。EMW3162 采用 RC 复位线路以确保上电时模块精确复位。如果用户需要手动复位，只需要将外部控制信号与 RESET 引脚相连，但是控制信号必须处于开漏模式。

nRESET 引脚参数如表 13 所示：

表 13 nRESET 引脚参数

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIL(NRST)	nRESET 输入低电平		-0.5		0.8	V
VIH(NRST)	nRESET 输入高电平		2		VDD+0.5	
RPU	上拉电阻	VIN= VSS	7.5	8	8.3	kΩ
CPD	充电和复位电容			100	1000	pF

2.4 其它 MCU 电气参数

更多信息请参阅 STM32F205RGT6 说明。

2.5 温度与湿度

模块工作环境的温度与湿度参数如表 14 所示：

表 14 温湿度条件

符号	名称	最大	单位
TSTG	存储温度	-55 to +85	°C
TA	工作温度	-40 to +85	°C
Humidity	非冷凝，相对湿度	95	%

2.6 静电放电

表 15 静电释放参数

符号	名称	名称	等级	最大值	单位
$V_{ESD}(HBM)$	静电释放电压 (人体模型)	TA= +25 °C 遵守 JESD22-A114	2	2000	V
$V_{ESD}(CDM)$	静电释放电压 (放电设备模型)	TA= +25 °C 遵守 JESD22-C101	II	500	

2.7 静态 latch-up

所有参数经测试完全通过 EIA/JESD 78A IC 标准。静态 latch-up 参数如表 16 所示：

表 16 静态 latch-up 参数

符号	参数	条件	等级
LU	静态 latch-up 等级	TA= +105 °C 按照 JESD78A	II level A

3. 射频参数

3.1 基本射频参数

表 17 射频标准

项目	说明
工作频率	2.412~2.484GHz
Wi-Fi 无线标准	IEEE802.11b/g/n
调制类型	11b: DBPSK, DQPSK, CCK for DSSS 11g: BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM for OFDM 11n: MCS0~7, OFDM*
数据传输速率	11b: 1, 2, 5.5 和 11Mbps 11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps 11n: MCS0~7, 72.2Mbps
天线类型	PCB 天线 (默认) IPX 外接天线 (可选)

3.1.1 IEEE802.11b mode

IEEE802.11b 模式下 RF 属性如表 18、19、20 所示:

表 18 IEEE802.11bRF 基本属性

参数项	详细
调制类型	DSSS / CCK
频率范围	2400MHz~2484MHz
通道	CH1 to CH14
数据传输速率	1, 2, 5.5, 11Mbps

表 19 IEEE802.11b RF 发送属性

发送特性	最小值	典型值	最大值	单位
发送输出功率				
11b 目标功率		18.5		dBm
频谱掩码@目标功率				
fc +/-11MHz to +/-22MHz			-30	dBr
fc > +/-22MHz			-50	dBr
频率误差	-20		+20	ppm

发送特性	最小值.	典型值	最大值	单位
Constellation Error(峰值 EVM)@ 目标功率				
1~11Mbps		-17	-10	

表 20 IEEE802.11b RF 接收属性

接收特性	最小值.	典型值	最大值	单位
最小输入电平灵敏度				
1Mbps (FER \leq 8%)		-97	-83	dBm
2Mbps (FER \leq 8%)		-93	-80	dBm
5.5Mbps (FER \leq 8%)		-91	-79	dBm
11Mbps (FER \leq 8%)		-89	-76	dBm
最小输入电平(FER \leq 8%)	-10			dBm

3.1.2 IEEE802.11g mode

IEEE802.11g 模式下 RF 属性如表 21、22、23 所示:

表 21 IEEE802.11g RF 基本属性

参数项	详细
调制类型	OFDM
频率范围	2400MHz~2484MHz
通道	CH1 to CH14
数据传输速率	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps

表 22 IEEE802.11g RF 发送属性

发送特性	Min.	Typical	Max.	Unit
发射输出功率				
11g 目标功率		15.5		dBm
频谱掩码@目标功率				
fc +/-11MHz			-20	dBr
fc +/-20MHz			-28	dBr
fc > +/-30MHz			-40	dBr
频率误差	-20		+20	ppm
Constellation Error (峰值 EVM) @目标功率				
6Mbps			-5	dB
9Mbps			-8	dB

发送特性	Min.	Typical	Max.	Unit
12Mbps			-10	dB
18Mbps			-13	dB
24Mbps			-16	dB
36Mbps			-19	dB
48Mbps			-22	dB
54Mbps		-30	-25	dB
发送频谱掩码				
@ 11MHz			-20	dBr
@ 20MHz			-28	dBr
@ 30MHz			-40	dBr

表 23 IEEE802.11g RF 接收属性

接收特性	最小值.	典型值	最大值	单位
最小输入电平灵敏度				
6Mbps (FER ≤ 10%)		-90	-82	dBm
9Mbps (FER ≤ 10%)		-88	-87	dBm
12Mbps (FER ≤ 10%)		-86	-79	dBm
18Mbps (FER ≤ 10%)		-85	-77	dBm
24Mbps (FER ≤ 10%)		-82	-74	dBm
36Mbps (FER ≤ 10%)		-79	-70	dBm
48Mbps (FER ≤ 10%)		-75	-66	dBm
54Mbps (FER ≤ 10%)		-72	-65	dBm
最大输入电平 (FER ≤ 10%)	-20			dBm

3.1.3 IEEE802.11n mode

IEEE802.11n 模式下 RF 属性如表 24、25、26 所示：

参数项	详细
调制类型	MIMO-OFDM
通道	CH1 to CH14
数据传输速率	MCS0/1/2/3/4/5/6/7

表 24 IEEE802.11n RF 发送属性

发送特性	最小值.	典型值	最大值	单位
------	------	-----	-----	----

发送特性	最小值.	典型值	最大值	单位
发送输出功率				
11n HT20 目标功率		14.5		dBm
频谱掩码@目标功率				
fc +/-11MHz			-20	dBr
fc +/-20MHz			-28	dBr
fc > +/-30MHz			-45	dBr
频率误差	-25	-1.2	+25	ppm
Constellation Error(峰值 EVM)@目标功率				
MCS0			-5	dBm
MCS1			-10	dBm
MCS2			-13	dBm
MCS3			-16	dBm
MCS4			-19	dBm
MCS5			-22	dBm
MCS6			-25	dBm
MCS7		-32	-28	dBm
发送频谱掩码				
@ 11MHz			-20	dBr
@ 20MHz			-28	dBr
@ 30MHz			-40	dBr

表 25 IEEE802.11n RF 接收特性

接收特性	最小值.	典型值	最大值	单位
最小输入电平灵敏度				
MCS0 (FER ≤ 10%)		-89	-82	dBm
MCS1 (FER ≤ 10%)		-86	-79	dBm
MCS2 (FER ≤ 10%)		-84	-77	dBm
MCS3 (FER ≤ 10%)		-82	-74	dBm
MCS4 (FER ≤ 10%)		-78	-70	dBm
MCS5 (FER ≤ 10%)		-74	-66	dBm
MCS6 (FER ≤ 10%)		-72	-65	dBm
MCS7 (FER ≤ 10%)		-69	-64	dBm
最小输入电平(FER ≤ 10%)	-20			dBm

4. 天线信息

4.1 天线类型

外接天线和 PCB 天线设计是一体的，可通过 C35&C32 选择；请仔细订购模块，用户客户可以通过调整电容位置更换天线，但是庆科不对用户的这种行为负责。

EMW3162-E 是通过 C35（10pf/0201）调整为外部天线，如果用户想用 PCB 天线只需将 C35 焊接的电容调整到 C32 位置即可（EMW3165-P）。

为了获得最大性能，强烈建议客户使用与 U.F.L 射频连接器连接外部天线

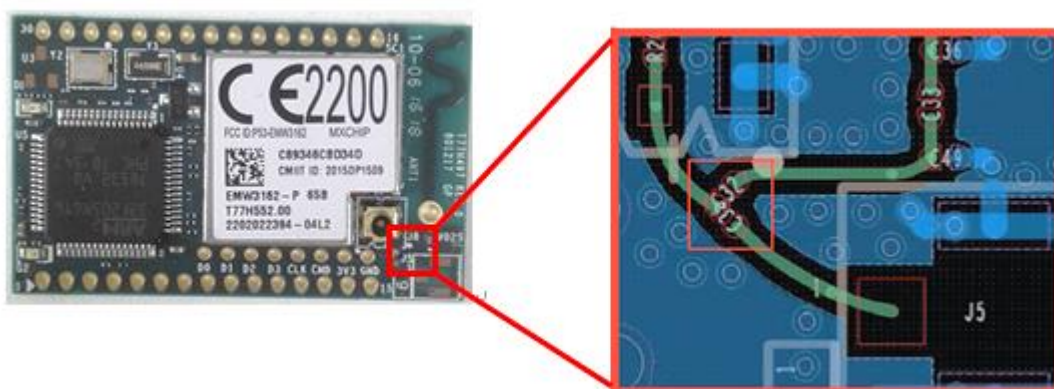
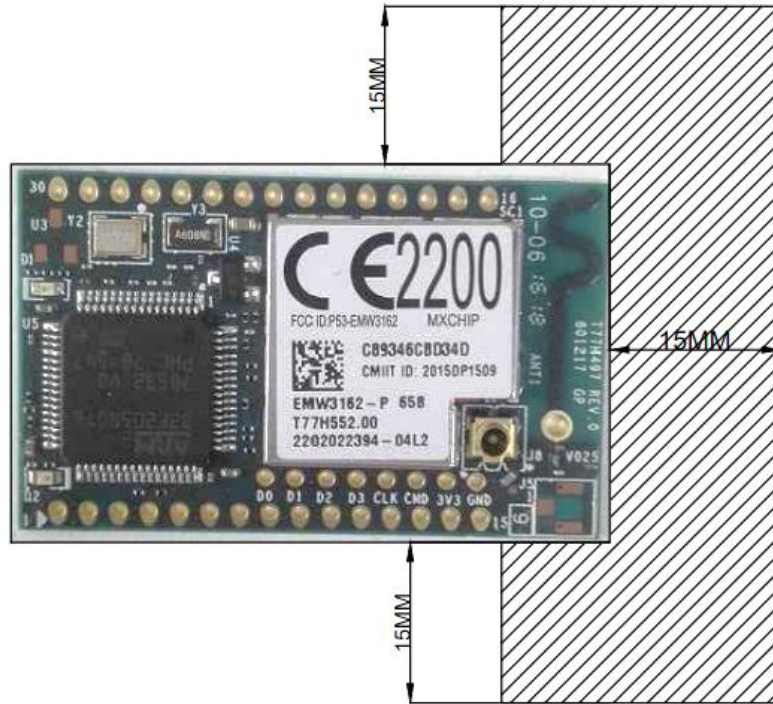


图 9 更换天线图

4.2 PCB 天线净空区

在 Wi-Fi 模块上使用 PCB 内嵌天线时，需要确保主板 PCB 和其它金属器件距离至少 15mm 以上。如条件不允许，请使用 U.F.L 连接器安装外接天线。

下图阴影部分标示区域，需远离金属器件、传感器、干扰源以及其它可能造成信号干扰的材料



x

图 10 PCB 天线最小净空区 (单位: mm)

4.3 外接天线连接器

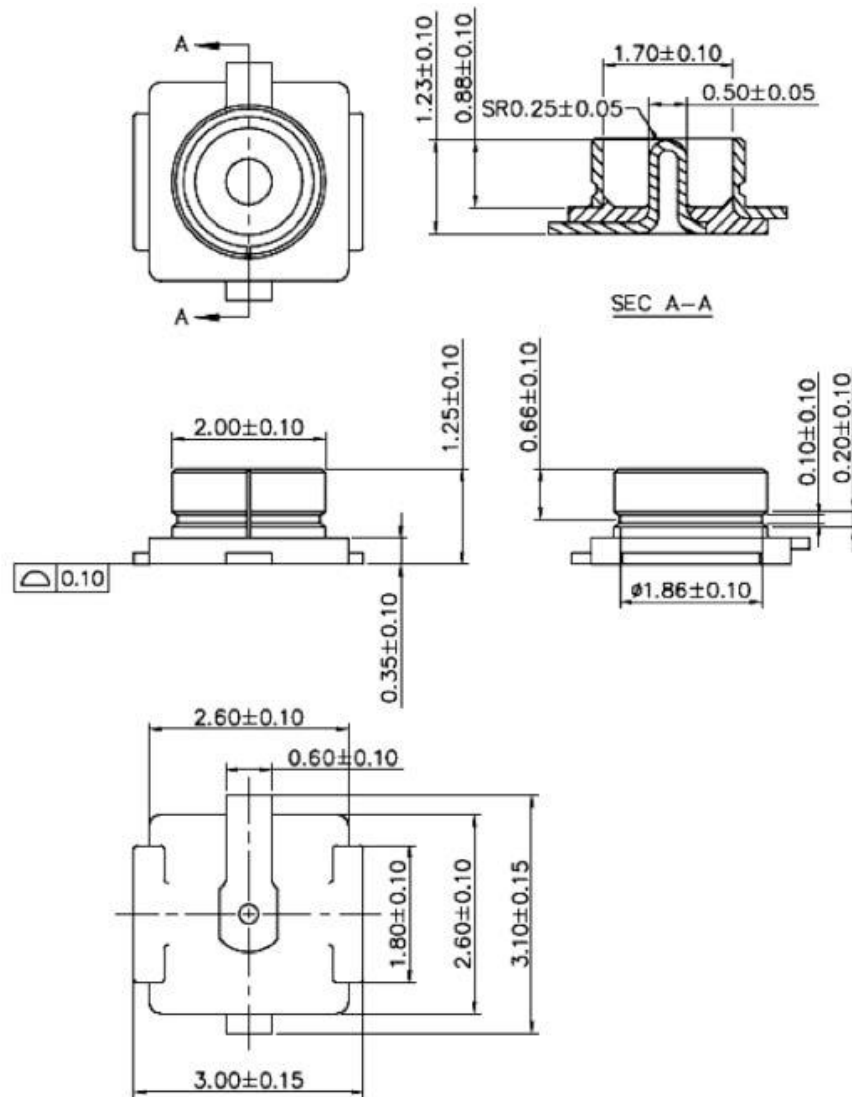


图 11 外接天线连接器尺寸图

5. 总装信息及生产指导

5.1 总装尺寸图

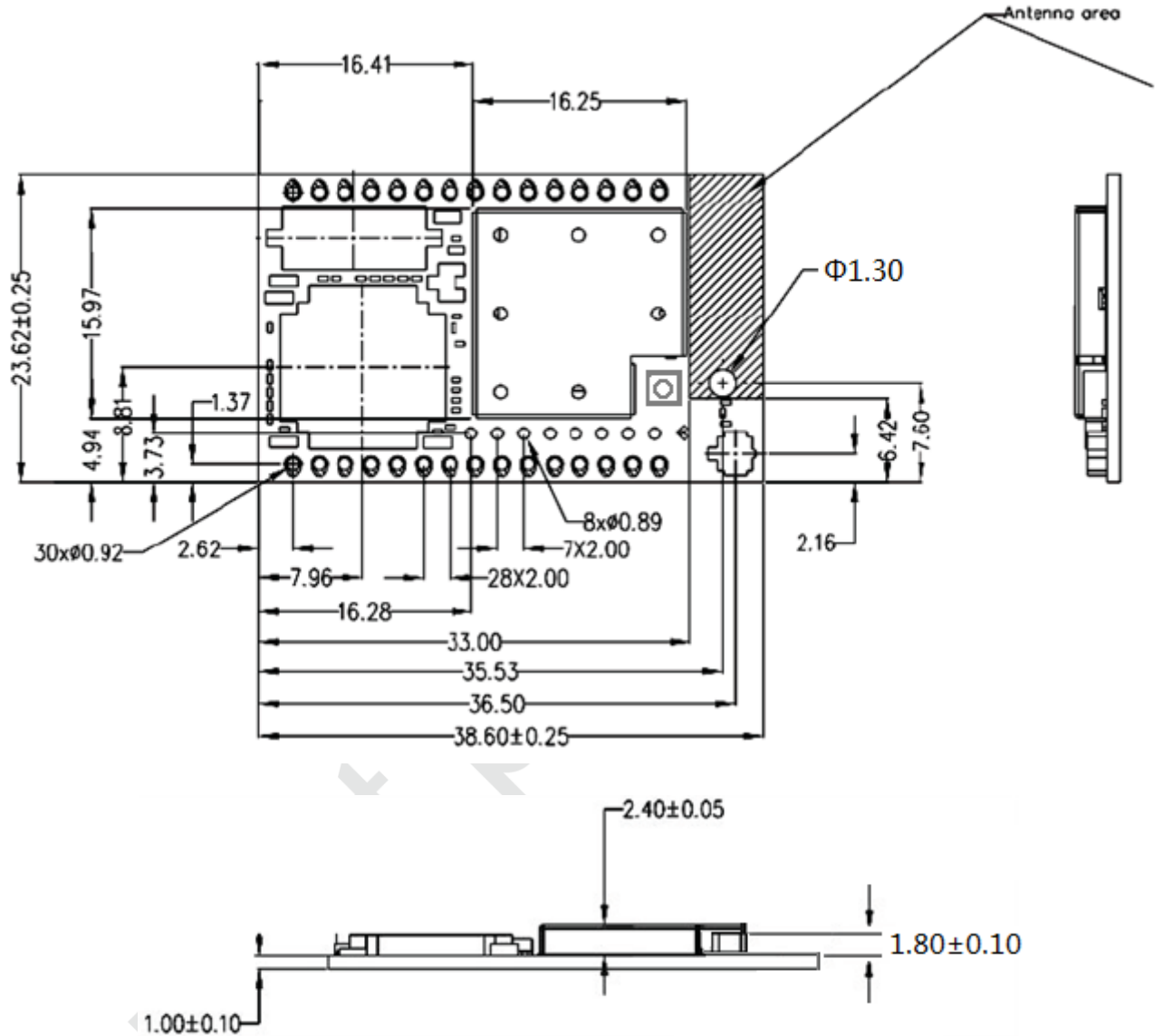


图 12 EMW3162 三视图 (单位: mm)

5.2 生产指南 (请务必仔细阅读)

● 庆科出厂的邮票口封装模块必须由 SMT 机器贴片, 并且拆开包装烧录固件后 24 内必须贴片完成, 否则要重新抽真空包装, 贴片前要对模块进行烘烤。

- SMT 贴片需要仪器
 - (1) 回流焊贴片机
 - (2) AOI 检测仪

- (3) 口径 6-8mm 吸嘴
- 烘烤需要设备：
 - (1) 柜式烘烤箱
 - (2) 防静电、耐高温托盘
 - (3) 防静电耐高温手套
- 庆科出厂的模块存储条件如下（存储环境如 5.4 节图示）：
 - 防潮袋必须储存在温度<30℃，湿度<85%RH 的环境中。
 - 干燥包装的产品，其保质期应该是从包装密封之日起 6 个月的时间。
 - 密封包装内装有湿度指示卡。



图 13 湿度卡

- 庆科出厂模块需要烘烤，湿度指示卡及烘烤的几种情况如下所述：
 - 拆封时如果温湿度指示卡读值 30%、40%、50%色环均为蓝色，需要对模块进行持续烘烤 2 小时；
 - 拆封时如果湿度指示卡读值 30%色环变为粉色，需要对模块进行持续烘烤 4 小时；
 - 拆封时如果湿度指示卡读值 30%、40%色环变为粉色，需要对模块进行持续烘烤 6 小时；
 - 拆封时如果湿度指示卡读值 30%、40%、50%色环均变为粉色，需要对模块进行持续烘烤 12 小时。
- 烘烤参数如下：
 - 烘烤温度：125℃±5℃；
 - 报警温度设定为 130℃；
 - 自然条件下冷却<36℃后，即可以进行 SMT 贴片；

- 干燥次数：1 次；
- 如果烘烤后超过 12 小时没有焊接，请再次进行烘烤。
- 如果拆封时间超过 3 个月，禁止使用 SMT 工艺焊接此批次模块，因为 PCB 沉金工艺，超过 3 个月焊盘氧化严重，SMT 贴片时极有可能导致虚焊、漏焊，由此带来的种种问题我司不承担相应责任；
- SMT 贴片前请对模块进行 ESD（静电放电，静电释放）保护；
- 请根据回流焊曲线图进行 SMT 贴片，峰值温度 245℃，回流焊温度曲线如 5.5 节图 10 所示；
- 为了确保回流焊合格率，首次贴片请抽取 10% 产品进行目测、AOI 检测，以确保炉温控制、器件吸附方式、摆放方式的合理性；之后的批量生产建议每小时抽取 5-10 片进行目测、AOI 测试。

5.3 注意事项

- 在生产全程中各工位的操作人员必须戴静电手套；
- 烘烤时不能超过烘烤时间；
- 烘烤时严禁加入爆炸性、可燃性、腐蚀性物质；
- 烘烤时，模块应用高温托盘放入烤箱中，保持每片模块之间空气流通，同时避免模块与烤箱内壁直接接触；
- 烘烤时请将烘烤箱门关好，保证烘烤箱封闭，防止温度外泄，影响烘烤效果；
- 烘烤箱运行时尽量不要打开箱门，若必须打开，尽量缩短可开门时间；
- 烘烤完毕后，需待模块自然冷却至 36°C 后，方可戴静电手套拿出，以免烫伤；
- 操作时，严防模块底面沾水或者污物；
- 庆科出厂模块温湿度管控等级为 Level3, 存储和烘烤条件依据 IPC/JEDEC J-STD-020。

5.4 存储条件


	CAUTION This bag contains MOISTURE-SENSITIVE DEVICES	LEVEL <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 3 </div>
	If Blank, see adjacent bar code label	
1. Calculated shelf life in sealed bag: 12 months at < 40°C and < 90% relative humidity (RH)		
2. Peak package body temperature: <u>260</u> °C <small style="margin-left: 150px;">If Blank, see adjacent bar code label</small>		
3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other high temperature process must		
a) Mounted within: <u>168</u> hrs. of factory conditions <small style="margin-left: 100px;">If Blank, see adjacent bar code label</small>		
≤ 30°C/60%RH, OR		
b) Stored at <10% RH		
4. Devices require bake, before mounting, if:		
a) Humidity Indicator Card is > 10% when read at 23 ± 5°C		
b) 3a or 3b not met.		
5. If baking is required, devices may be baked for 48 hrs. at 125 ± 5°C		
Note: If device containers cannot be subjected to high temperature or shorter bake times are desired, reference IPC/JEDEC J-STD-033 for bake procedure		
Bag Seal Date: _____ <small style="margin-left: 150px;">If Blank, see adjacent bar code label</small>		
Note: Level and body temperature defined by IPC/JEDEC J-STD-020		

图 14 存储条件示意图

5.5 二次回流温度曲线

建议使用焊锡膏型号：SAC305，无铅。回流次数不超过 2 次

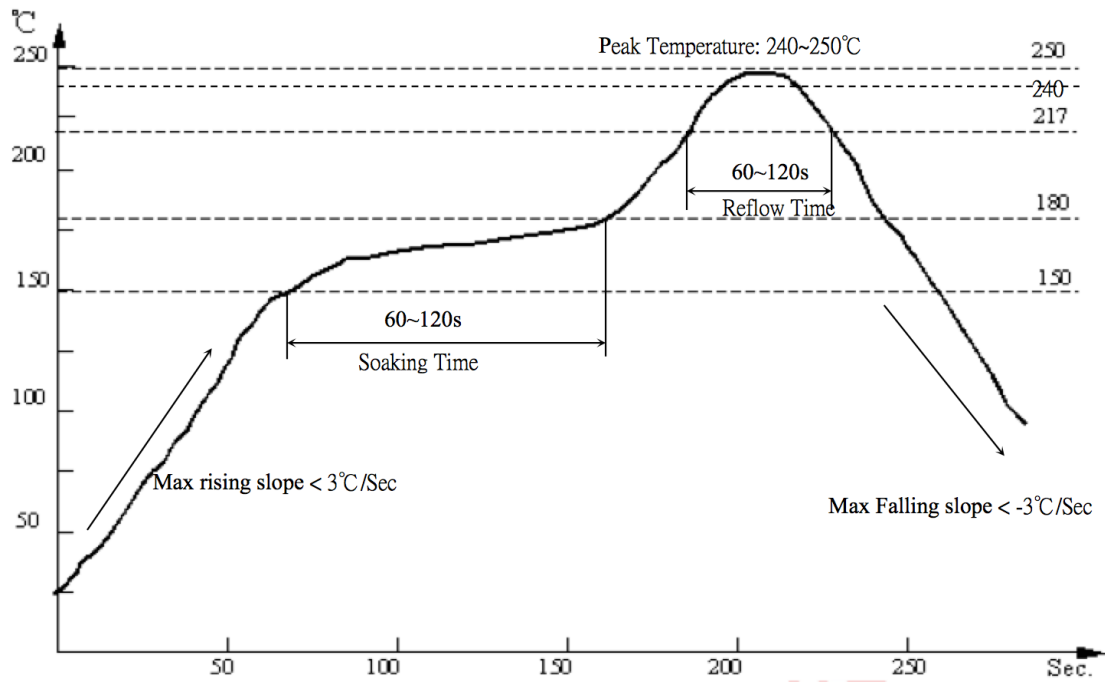


图 15 参考回流温度曲线

6. 参考电路

EMW3162 用户设计参考电路如下：

图 16-电源参考电路，图 17-USB 转串口参考电路，图 18-模块外部接口参考电路，图 19-5V UART- 3.3V UART 转换参考电路

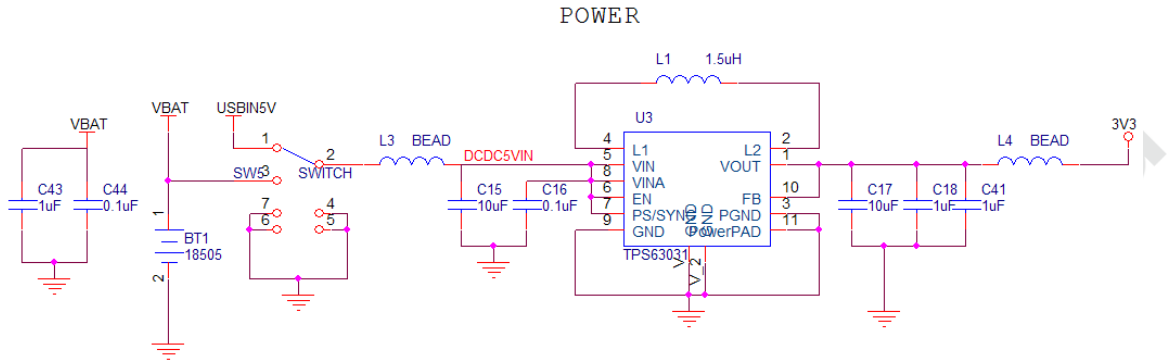


图 16 电源参考电路

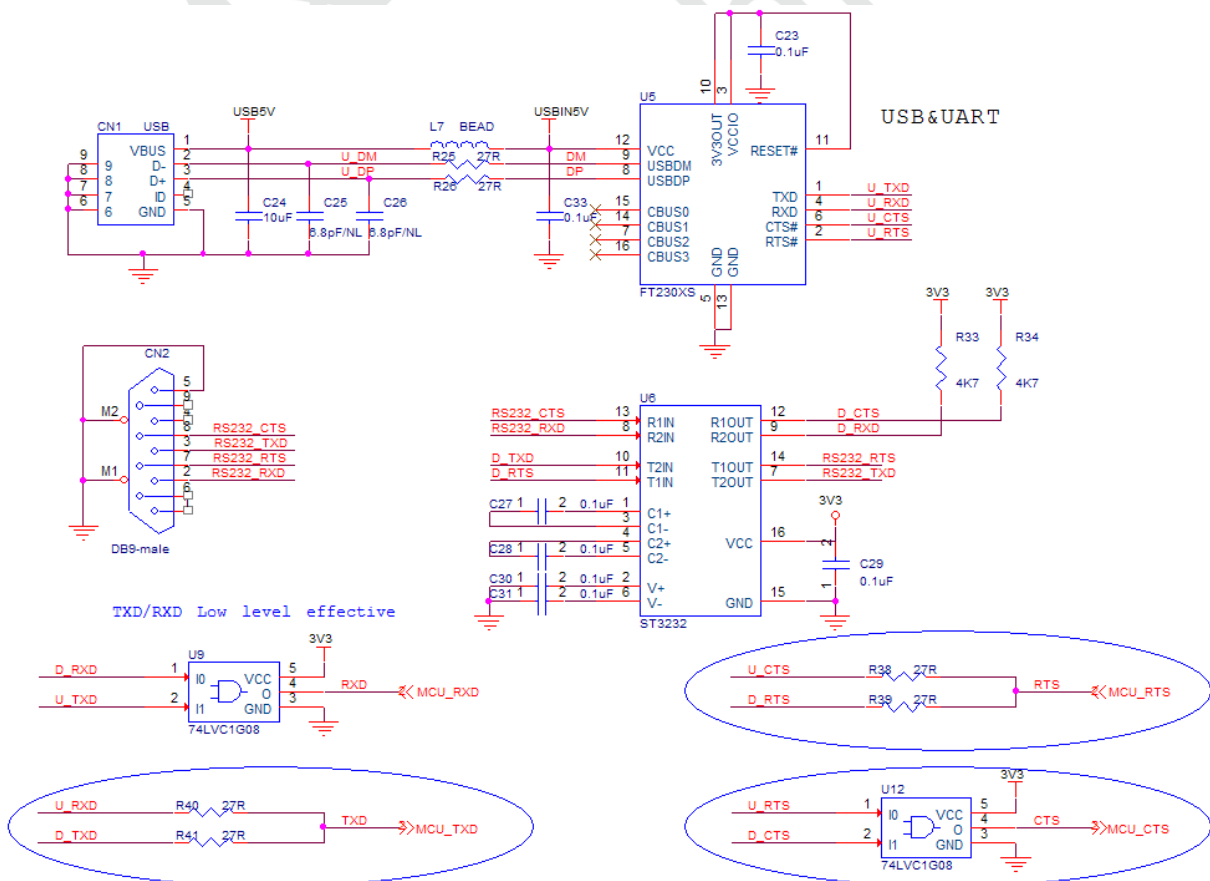


图 17 USB 转串口参考电路

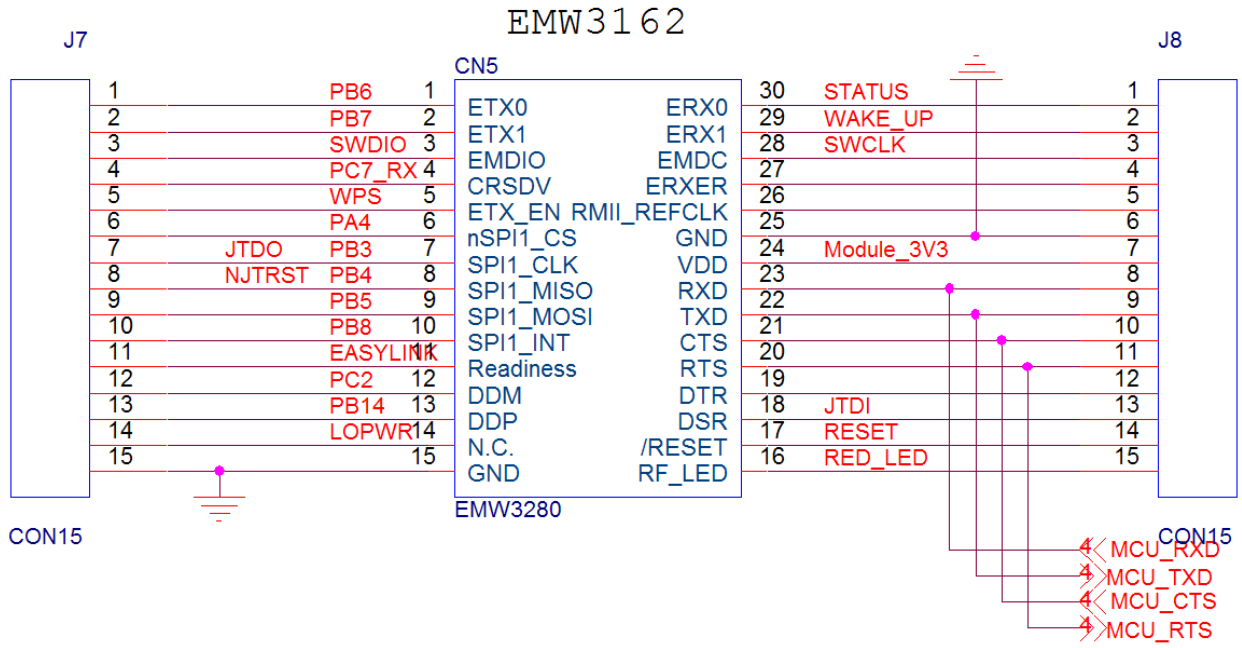


图 18 EMW3162 外部接口参考设计

EMW3162 为 3.3V UART，如果用户使用芯片为 5V UART，则需要进行电压转换，才能与 EMW3162 进行 UART 通讯，5V-3.3V UART 转换电路请参考图 19。

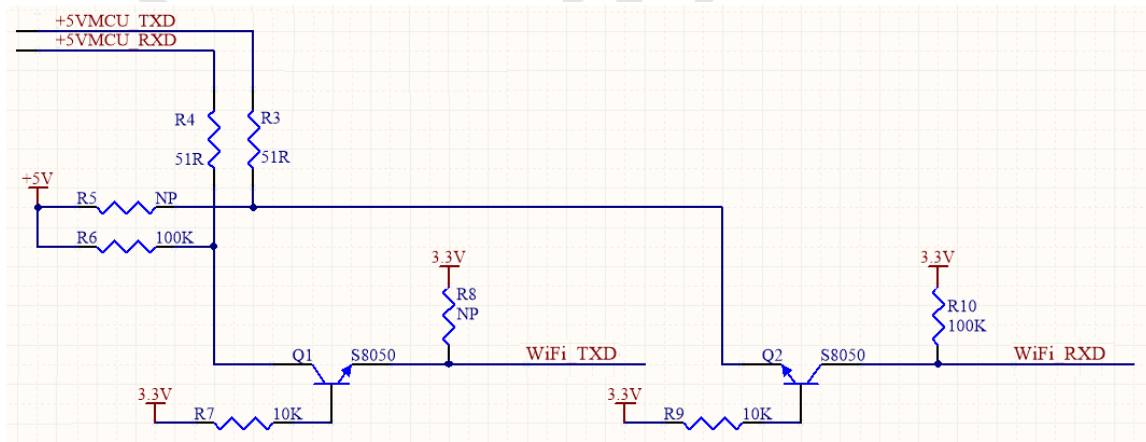


图 19 3.3V UART- 5V UART 转换电路

7. 模块 MOQ 与包装信息

表 26 模块 MOQ 与包装信息

料号	MOQ(pcs)	出货包装方式 (托盘/卷带)	每个托盘存放 模块数(pcs)	每小箱托盘数 (个)	每小箱模块数 量(pcs)
EMW3162(不带插针)	1320 (4 小箱)	托盘	30	11+1	330
EMW3162 (带插针)	1050 (5 小箱)	托盘	30	7+1	210

备注：每小箱托盘数量 11+1 表示：11 个托盘装有 WiFi 模块，1 个空托盘放最上层作保护用。

8. 销售与技术支持信息

如果需要咨询或购买本产品，请在办公时间拨打电话咨询上海庆科信息技术有限公司。

办公时间：

星期一至星期五上午：9:00~12:00，下午：13:00~18:00

联系电话：+86-21-52655026

联系地址：上海市普陀区金沙江路 2145 弄 5 号 9 楼

邮编：200333

Email: sales@mxchip.com